الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين جهة الرباط سلا القنيطرة مديرية الخميسيات	الامتحان الموحد المحلي - دورة يناير2020 الثالثة ثانوي إعدادي	الثانوية الإعدادية محمد القري مدة الإنجاز: ساعتان المعامل: 1
الاسم والنسب: ..... القسم: .....3/ الرقم الترتيبي:	مادة الرياضيات رقم الامتحان:	النقطة على 20: .....

توجيهات هامة: يسمح باستعمال الآلة الحاسبة – الإجابة على التمرين الأول تتم على ورقة الامتحان وباقي التمارين على ورقة التحرير.

- **الأشكال الهندسية في الصفحة الثانية توضيحية فقط وليست أشكال بقياسات حقيقية.**

Exercice 1 : ***(7pts)***

1) Répondre par vrai ou faux. (3pts)

La proposition	Vrai	Faux	échelle
Cos(30°)=sin(60°)			0.5
a et b deux nombres réels non nuls et n un entier naturel alors : $(a \times b)^n = a^n + b^n$			0.5
a et b deux nombres réels alors $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$			0.5
Si a est un nombre réel positif alors : $\sqrt{a} + \sqrt{a} = \sqrt{2a}$			0.5
Soit β la mesure d'un angle aigu alors : $\cos^2(\beta) = 1 - \sin^2(\beta)$			0.5
Dans un cercle, la mesure de l'angle inscrit est égale le double de la mesure de l'angle au centre associé.			0.5

2) Cocher la bonne réponse. (4pts)

Les questions	A	B	C	échelle
Quelle est l'expression développée de $(3x+5)^2$ est	$3x^2 + 30x + 25$ ◯	$9x^2 + 25$ ◯	$9x^2 + 30x + 25$ ◯	0.75
Quelle est l'expression factorisée de $16x^2 - 5$	$(16x-5)(16x+5)$ ◯	$(4x+\sqrt{5})(4x-\sqrt{5})$ ◯	$(4x-\sqrt{5})^2$ ◯	0.75
L'écriture scientifique de 1200245 est :	1.200245×10^6 ◯	12.00245×10^5 ◯	1.200245×10^{-6} ◯	0.5
La valeur exacte de $2\sqrt{7} + \sqrt{63} - 3\sqrt{28}$ est :	-2645×10^{-3} ◯	-2.645 ◯	$-\sqrt{7}$ ◯	0.75
MLK est un triangle rectangle en L alors :	$LK^2 = MK^2 + LM^2$ ◯	$MK^2 = LK^2 + LM^2$ ◯	$LM^2 = MK^2 + LK^2$ ◯	0.5
la simplification de $\frac{5^7 \times 2^7}{(10^{-3})^{-7}}$ est :	$\frac{1}{10^{14}}$ ◯	10^{28} ◯	10^{14} ◯	0.75

Exercice 2 : (*2 pts*)

1) Calculer ce qui suit : $\sqrt{25}$; $\sqrt{2020}^2$ et 2020^0 .....(0.75pt)

2) Développée et simplifier l''expression suivant : $(9-\sqrt{5})^2$ ..... (0.5 pt)

2- déduire la simplification de $\sqrt{86-18\sqrt{5}}$ .....(0.25 pt)

3- écrire l'expression $\frac{3}{\sqrt{6}+\sqrt{3}}$ sans radical ($\sqrt{\ }$) au dénominateur. .....(0.5 pt)

Exercice 3 : (3 pts)

1) Comparée les nombres réels suivants : $3\sqrt{2}$ et $\sqrt{17}$ .....(1pt)

2) déduire la comparaison de $3\sqrt{2}\times 10^{-2}$et $\sqrt{17}\times 10^{-2}$ .....(0.5pt)

3) Soient a et b deux nombres réels tel que 7<a<11 et -2<b <-1 .encadrée : a+b , b^2 et a×b .....(1.5 pts)

Exercice 4 : (4.5 pts)

ABC est un triangle tel que : AC = 3 , AB = $\sqrt{5}$ et BC = 2 .(voir figure 1 au-dessous)

1) Montrer que ABC est un triangle rectangle en B ..... (0.75 pt)

2) Calculer cos (BCA) et tan(BCA) puis déduire sin(BAC) et tan(BAC) ..... (1pt)

3) Soit H la projection orthogonale du point B sur la droite (AC) . sachant que $BH=\frac{2\sqrt{5}}{3}$. Calculer HC ....(0.75pt)

4) Soit β la mesure d'un angle aigu tel que sin(β)=$\frac{\sqrt{5}}{3}$. calculer cos(β) et déduire que tan(β) =$\frac{\sqrt{5}}{2}$. (1pt)

5) Montrer que $\frac{\cos^4(\beta)-\sin^4(\beta)}{1-2\sin^2(\beta)}=1$.....(1pt)

Exercice 5 : (2pts)

On considère la figure 2 au-dessous. tels que : *(MN)//(EF) et AM=6 , MN=4.8 ,EF=6 et AN=3.6*

1) Montrer que AE= 7.5 et calculer AF..... (1pt)

2) Sachant que *AB=7.5 et AC=4.5* .Montrer que (BC)//(EF) ..... (1pt)

Exercice 6: (1.5pts)

(C) est un cercle de centre O .BDC = 60° . ABD = 50°, AB= DC et E le point d'intersection de (AC) et (BD) .(voir figure 3 au-dessous).

1- Donner la mesure des angles BAC, ACD et BOC .justifiée votre réponse ..... (0.75pt)

2- Montrer que les triangles EAB et EDC sont isométriques..... (0.75pt)

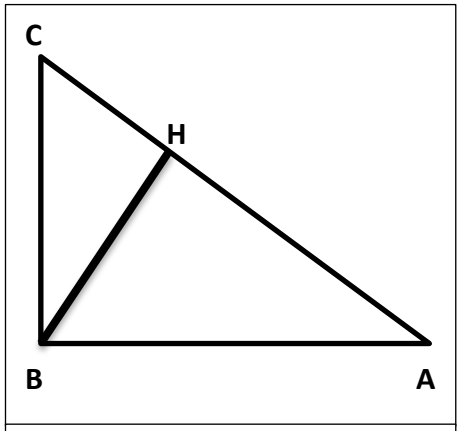


Figure 1

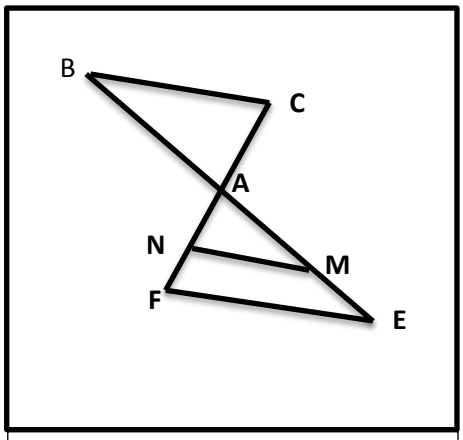


Figure 2

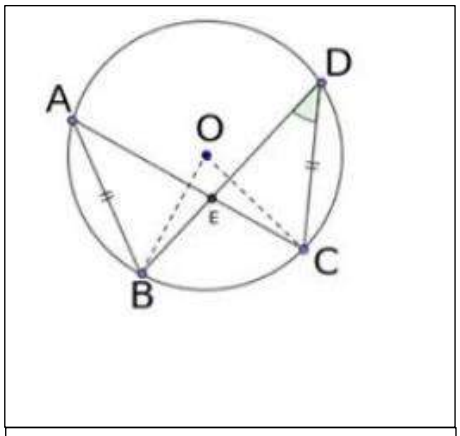


Figure 3

Direction provinciale : Tinghir Lycée qualifiant Essalam	**Examen local session janvier 2020**	3ème année collegiale	**Page : 1/1**
Matière	**Mathématiques**	**Durée : 2heures**	

❖ *Exercice 01 : (1,5PTS)*

3 x 0,5 pt

Réponds par Vrai ou faux, en corrigeant l'expression fausse :

Expression	Vrai	faux	Correction de la faute
On utilise le théorème de THALES (sens direct) pour prouver le parallélisme de deux droites.			
a et b deux nombres réels, si $a - b = -3$, alors $a \leq b$			
La factorisation de l'expression $x^2 - x$ est $x^2(x-1)$			

❖ *Exercice 02 : (5,5PTS)*

2 x 1pt

1) On considère l'expression : $\boldsymbol{A = x^2 + 6x + 9 + (x+3)(5-x)}$
   a) Développer puis simplifier l'expression A
   b) Factoriser l'expression A

2x 0,5 pt

2) Simplifier les expressions suivantes : $\boldsymbol{B = \sqrt{\sqrt{4} + 7}}$; $\boldsymbol{C = 3\sqrt{2} + \sqrt{8} - \frac{\sqrt{24}}{\sqrt{3}}}$

2x 0,5 pt

3) Rendre rationnel le dénominateur : $\boldsymbol{\frac{3}{\sqrt{7}}}$; $\boldsymbol{\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+1}}$

1pt

4) On considère l'expression : $\boldsymbol{D = \frac{3^2 \times (10^2)^4 \times 2^2 \times 10^3}{10^5}}$

0,5 pt

   a) Montrer que : $\boldsymbol{D = 36 \times 10^6}$
   b) Donner l'écriture scientifique de $\boldsymbol{D}$

❖ *Exercice 03 : (5PTS)*

1pt

1) a- Comparer les nombres suivants : $\boldsymbol{2\sqrt{5}}$ $\boldsymbol{et}$ $\boldsymbol{5\sqrt{2}}$

0,5

   b- Déduire une comparaison des nombres : $\boldsymbol{\frac{1}{2\sqrt{5}}}$ $\boldsymbol{et}$ $\boldsymbol{\frac{1}{5\sqrt{2}}}$

3 x 1pt

2) Soient x et y deux nombres réels tels que : $\boldsymbol{4 \leq x \leq 9}$ et $\boldsymbol{1 \leq y \leq 3}$
   a) Encadrer les nombres suivants : $\boldsymbol{x + y}$; $\boldsymbol{x - y}$; $\boldsymbol{\frac{x-y}{x+y}}$

0,5 pt

3) Soient a et b deux nombres réels strictement positifs, comparer les nombres : $\boldsymbol{\frac{a}{b} + \frac{b}{a}}$ $\boldsymbol{et}$ $\boldsymbol{2}$

❖ *Exercice 04 : (4PTS)*

1pt

1) ABC un triangle tel que : $AB = \sqrt{5}$; $AC = 2$ et $BC = 3$

1,5 pts

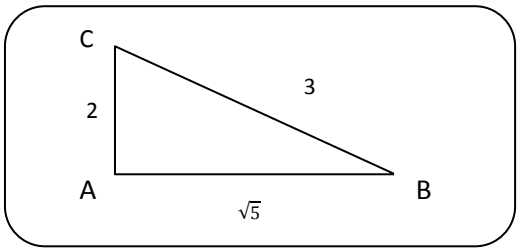
   a) Montrer que le triangle ABC est rectangle en A
   b) Calculer : $\cos\widehat{ABC}$, $\sin\widehat{ABC}$ et $\tan\widehat{ABC}$

1pt

2) Soit x la mesure d'un angle aigu tel que :
   $\boldsymbol{sinx = \frac{1}{2}}$, Calculer : $\boldsymbol{cosx}$ $\boldsymbol{et}$ $\boldsymbol{tanx}$

0,5 pt

3) Simplifier l'expression suivante :
   $\boldsymbol{M = (cosx + sinx)^2 + (cosx - sinx)^2}$



❖ *Exercice 05: (2 PTS)*

0,5

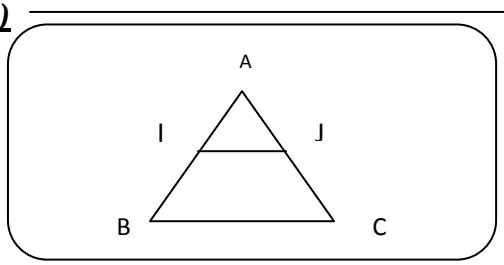
On considère la figure ci-contre tel que : $\boldsymbol{I \in (AB)}$, $\boldsymbol{J \in (AC)}$
$AJ = 2$; $AC = 6$; $AI = 3$; $AB = 9$ et $BC = 12$

0,5 pt

1) vérifier que : $\boldsymbol{\frac{AI}{AB} = \frac{AJ}{AC}}$

1pt

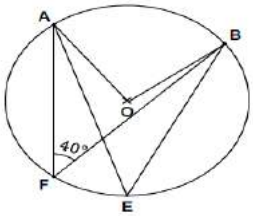
2) Montrer que : **(IJ) // (BC)**
3) Calculer $\boldsymbol{IJ}$



❖ *Exercice 06 : (2PTS)*

2 x 1pt

On considère la figure ci-contre tel que : $\boldsymbol{\widehat{AFB}} = 40°$
Calculer en justifiant ta réponse : $\boldsymbol{\widehat{AEB}}$ $\boldsymbol{et}$ $\boldsymbol{\widehat{AOB}}$



Royaume du Maroc

Ministère de l'Education Nationale de la Formation Professionnelle de l'Enseignement Supérieur & de la Recherche Scientifique

Examen normalisé local Mathématiques

Session : Janvier 2020

Durée : 2 heures | Coefficient : 1

Académie : Rabat Salé Kénitra

Direction provinciale : Khémisset

Etablissement : Collège Nahda

Exercice 1 (7 pts)

1) Calculer : $A = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{25}}$ ■ $B = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ *(0,25 pt + 0,25 pt)*

2) Simplifier : $A = \sqrt{5} - \sqrt{20} + \sqrt{125}$ ■ $B = \sqrt{8} \times \sqrt{64}$ ■ $C = \sqrt{2 + \sqrt{49}}$ *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

3) Ecrire les nombres suivants sans radical au dénominateur : $A = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ ■ $B = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ *(0,25 pt + 0,25 pt)*

4) Développer : $A = \left(3 + \sqrt{2}\right)^2$ ■ $B = \left(5\sqrt{2} - \sqrt{3}\right)^2$ *(0,5 pt + 0,5 pt)*

5) Factoriser : $A = 3x^2 - 1$ ■ $B = (x + 8)(x - 7) + x^2 - 49$ *(1 pt + 1 pt)*

6) Calculer : $A = \left(\sqrt{7}\right)^4 \times \left(\sqrt{7}\right)^{-3} \times \left(\sqrt{7}\right)^{-1}$ *(0,5 pt)*

7) Donner l'écriture scientifique du nombre suivant : $A = 0,005 \times 2,5 \times 10^9$ *(1 pt)*

Exercice 2 (5 pts)

1) x et y sont deux nombres réels tel que : $3 \leq x \leq 4 \quad et \quad 1 \leq y \leq 5$

Encadrer : $x + y$ ■ $x - y$ ■ xy ■ $\frac{x}{y}$ *(1 pt + 1 pt + 1 pt + 1 pt)*

2) Comparer les nombres suivants : $3\sqrt{5} \quad et \quad 5\sqrt{3}$ *(1 pt)*

Exercice 3 (4 pts)

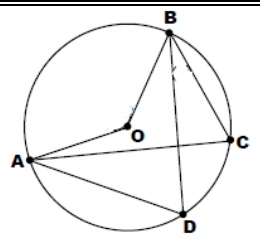
Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : $AB = 8cm \; et \; BC = 10cm$

1) Calculer AC. *(1 pt)*

2) Calculer : $\sin \widehat{ABC}$ ■ $\cos \widehat{ABC}$ ■ $\tan \widehat{ABC}$ *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

3) Déduire : $\sin \widehat{ACB}$ ■ $\cos \widehat{ACB}$ ■ $\tan \widehat{ACB}$ *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

Exercice 4 (1,5 pts)

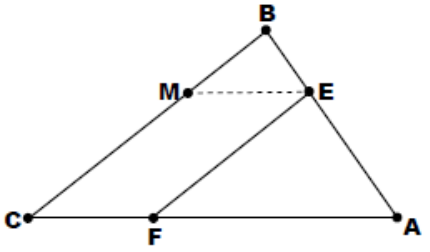


Soient $A, B, C \; et \; D$ des points d'un cercle (ℓ) de centre O tel que : $\widehat{AOB} = 240°$

1) Montrer que l'angle $\widehat{ACB}$ est égal à l'angle $\widehat{ADB}$. *(0,5 pt)*

2) Calculer l'angle $\widehat{ACB}$. *(1 pt)*

Exercice 5 (2,5 pts)



Soit ABC un triangle tel que : $BE = 5$ ■ $EA = 10$ ■ $BM = 2$ ■ $MC = 4$ ■ $AF = 16$ ■ $AC = 24$ ■ $(ME)//(AC)$

1) Calculer : AB ■ BC ■ ME *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

2) Montrer que : $(EF)//(BC)$ *(1 pt)*

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

الإمتحان الموحد المحلي لنيل شهادة السلك الإعدادي

مادة : الرياضيات

دورة يناير 2020

الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة : الرباط سلا القنيطرة
مديرية : الخميسات
الثانوية الإعدادية النهضة

المعامل : 1 | مدة الإنجاز : ساعتان

التمرين الأول : (7 نقط)

1) أحسب : $B = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ ■ $A = \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{25}}$ *(0,25 pt + 0,25 pt)*

2) بسط : $C = \sqrt{2+\sqrt{49}}$ ■ $B = \sqrt{8}\times\sqrt{64}$ ■ $A = \sqrt{5}-\sqrt{20}+\sqrt{125}$ *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

3) احذف الجذر من المقام : $B = \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ ■ $A = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ *(0,25 pt + 0,25 pt)*

4) أنشر : $B = \left(5\sqrt{2}-\sqrt{3}\right)^2$ ■ $A = \left(3+\sqrt{2}\right)^2$ *(0,5 pt + 0,5 pt)*

5) عمل : $B = (x+8)(x-7)+x^2-49$ ■ $A = 3x^2-1$ *(1 pt + 1 pt)*

6) أحسب : $A = \left(\sqrt{7}\right)^4\times\left(\sqrt{7}\right)^{-3}\times\left(\sqrt{7}\right)^{-1}$ *(0,5 pt)*

7) اعط الكتابة العلمية للعدد التالي : $A = 0,005\times 2,5\times 10^9$ *(1 pt)*

التمرين الثاني : (5 نقط)

1) x و y عددان حقيقيان بحيث : $3 \le x \le 4 \quad et \quad 1 \le y \le 5$

أطر ما يلي : $\frac{x}{y}$ ■ xy ■ $x-y$ ■ $x+y$ *(1 pt + 1 pt + 1 pt + 1 pt)*

2) قارن العددين التاليين : $5\sqrt{3}$ و $3\sqrt{5}$ *(1 pt)*

التمرين الثالث : (4 نقط)

ليكن ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث : $BC = 10cm$ و $AB = 8cm$

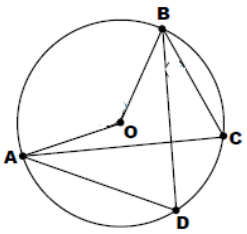
1) أحسب AC. *(1 pt)*

2) أحسب : $\tan\widehat{ABC}$ ■ $\cos\widehat{ABC}$ ■ $\sin\widehat{ABC}$ *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

3) استنتج : $\tan\widehat{ACB}$ ■ $\cos\widehat{ACB}$ ■ $\sin\widehat{ACB}$ *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

التمرين الرابع : (1,5 نقطة)

ليكن D و A, B, C نقط من دائرة (ℓ) مركزها O بحيث : $\widehat{AOB} = 240°$



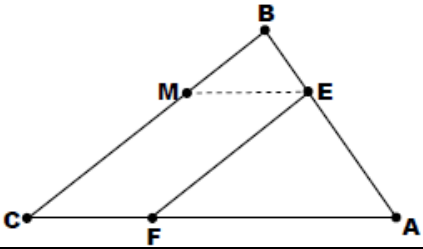
1) بين أن الزاوية $\widehat{ACB}$ و الزاوية $\widehat{ADB}$ لهما نفس القياس. *(0,5 pt)*

2) احسب قياس الزاوية $\widehat{ACB}$. *(1 pt)*

التمرين الخامس : (2,5 نقط)

ليكن ABC مثلث بحيث : $MC = 4$ ■ $BM = 2$ ■ $EA = 10$ ■ $BE = 5$

$(ME)//(AC)$ ■ $AC = 24$ ■ $AF = 16$



1) احسب : ME ■ BC ■ AB *(0,5 pt + 0,5 pt + 0,5 pt)*

2) بين أن : $(EF)//(BC)$ *(1 pt)*

ⵜⴰⴳⵍⴷⵉⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⴱ
ⵜⴰⵎⴰⵡⴰⵙⵜ ⴰⵏⴰⵎⵓⵔ ⴷ ⵓⵙⵎⵓⵜⵜⴳ ⴰⵣⵣⵓⵍⴰⵏ
ⴷ ⵓⵙⵙⵍⵎⴷ ⴰⵏⴰⴼⵍⵍⴰ ⴷ ⵓⵔⵣⵣⵓ ⴰⵎⴰⵙⵙⴰⵏ

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

Académie régionale d'éducation et de formation Souss-Massa Province tiznit
Lycée Collégial Ibn Maja

EXAMEN LOCAL POUR 3APIC
SESSION : JANVIER 2020

DUREE : 2H | **MATHEMATIQUES**

Note /20

Nom et prénom :..... . **N.Examen :**.....**Classe : 3/** .....**N.O :**.....

La calculatrice n'est pas tolérée www.pc1.ma

EXERCICE 1 (6.5 pts)

2 *1) Calculer et simplifier :*

$\sqrt{25} =$

$\left(3\sqrt{2}\right)^2 =$ $=$

$\sqrt{3-\sqrt{5}} \times \sqrt{3+\sqrt{5}} =$

$=$ $=$

$=$ $=$

$\sqrt{2} - \sqrt{50} + \sqrt{32} =$

$=$ $=$

$=$

1 *2) Enlever le radical au dénominateur :*

$\dfrac{7}{2\sqrt{3}} =$ $=$

$\dfrac{5}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} =$ $=$

$=$ $=$

1.5 *3) Posons :* $A = \dfrac{8\times 10^{-22}\times 2525}{5^{-6}\times\left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2\times 10^{17}}$

i-Montrer que $A = 2020\times 10^{-32}$

$A = \dfrac{8\times 10^{-22}\times 2525}{5^{-6}\times\left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2\times 10^{17}} =$

$=$ $=$

$=$ $=$

$=$

$=$

$=$

$=$

$=$

ii- Donner l'écriture scientifique du nombre A :

$A = 2020\times 10^{-32} =$

$=$ $=$

1 *4) i-Factoriser l'expression suivante :*

$B = 9x^2 - 5 + (4x+\sqrt{5})(3x-\sqrt{5})$

$=$

$=$

$=$

$=$

$=$

$=$

1 *ii-Developper et simplifier l'expression suivante :*

$B = 9x^2 - 5 + (4x + \sqrt{5})(3x - \sqrt{5})$

$=$

$=$

$=$

$=$

EXERCICE 2 (4 pts)

1.5 1) a et b deux nombres réels tels que : $-5 < a < -3$ et $1 < b < 4$ encadrer :

ab ; $\frac{1}{b}$; $a + b$

* Encadrement de $a + b$:

* Encadrement de $\frac{1}{b}$:

* Encadrement de ab :

0.5 2) a- Montrer que :

$\left(2\sqrt{7} - 3\sqrt{5}\right)^2 = 73 - 12\sqrt{35}$

$\left(2\sqrt{7} - 3\sqrt{5}\right)^2 =$

$=$ $=$

$=$

1 b- Comparer $2\sqrt{7}$ et $3\sqrt{5}$:

c- En déduire une simplification du nombre $\sqrt{73 - 12\sqrt{35}}$: 0.5

$\sqrt{73 - 12\sqrt{35}} =$

$=$

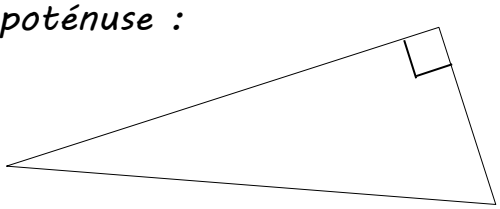
d- Résoudre l'équation suivante : 0.5

$$x^2 + 3\sqrt{5} = 2\sqrt{7}$$

EXERCICE 3 (4.5 pts)

1) Soit ABF un triangle tel que : $AB = \sqrt{7}$; $AF = 3$; $BF = 4$

a- Montrer que le triangle ABF est rectangle et determiner son hypoténuse : 1



b- Calculer les rapports trigonométriques de l'angle $A\hat{B}F$: 1.5

$\cos A\hat{B}F =$ $=$

$\sin A\hat{B}F =$ $=$

$\tan A\hat{B}F =$ $=$ $=$

0.5 c- Soit M le projeté orthogonal du point A sur la droite (BF) montrer que $BM = 1,75$ (utiliser les resultats de la question b-)

1 2) Soit α la mesure d'un angle aigu tel que $\cos\alpha = \frac{2}{3}$ montrer que $\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ puis calculer $\tan\alpha$:

* calcul de $\sin\alpha$:

* calcul de $\tan\alpha$:

0.5 3) Calculer l'expression T en montrant toute les étapes du calcul:

$T = \cos 72° \times tg 72° + \cos^2 70° - \cos 18° + \cos^2 20°$

=

=

=

=

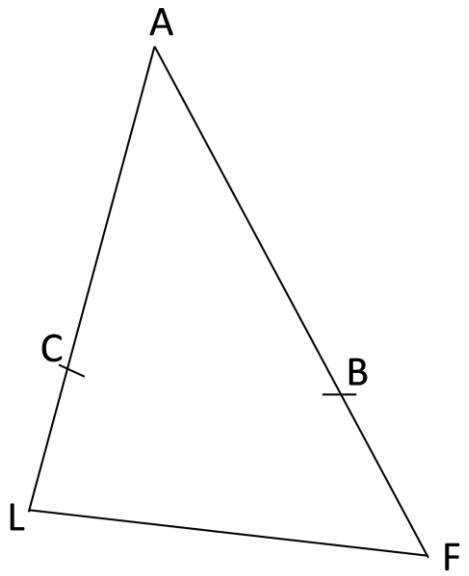
=

EXERCICE 4 (3 pts)

Considérons la figure suivante tel que

$AC = 2,5$; $AL = 3$

$AB = 3,5$; $AF = 4,2$; $LF = 2$



1 1) Calculer et comparer les deux rapports : $\frac{AB}{AF}$ et $\frac{AC}{AL}$

$\frac{AB}{AF} =$ $=$ $=$ $=$

$\frac{AC}{AL} =$ $=$ $=$ $=$

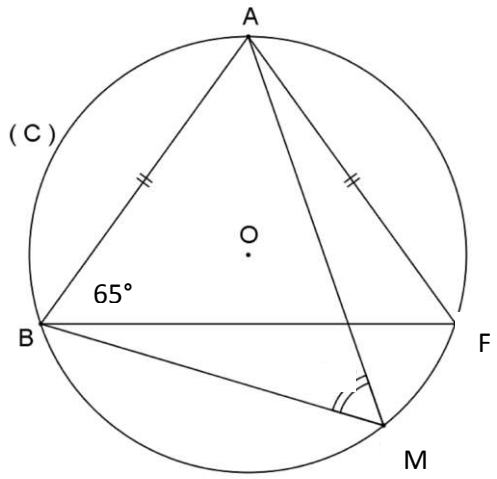
Donc $\frac{AB}{AF}$ … $\frac{AC}{AL}$

1 2) En déduire que (BC)//(FL)

1 3) Calculer la distance BC :

EXERCICE 5 (2 pts)

Dans la figure suivante ABF est un triangle isocèle en A inscrit dans un cercle (C) de centre O tel que $A\hat{B}F = 65°$ et M un point du cercle (C) comme dans la figure :



1) Calculer la mesure de l'angle $A\hat{M}B$: 1

2) Calculer la mesure de l'angle $B\hat{O}F$: 1

www.pc1.ma

ROYAUME DU MAROC

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
والتعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Education
Nationale et De la Formation Professionnelle
Et De l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جهة سوس ماسة - المديرية الإقليمية بتارودانت
ثانوية الحسن الأول الإعدادية

الإمتحان الموحد المحلي

لاقسام الثالثة ثانوي إعدادي - دورة يناير 2020

الرياضيات Mathématique	استعمال المحسبة غير مسموح به *L'usage de la calculatrice non autorisé*	Note sur 20 النقطة على
المعامل : 1 Coefficient : 1	Durée 2h المدة الزمنية	.....

Nom et prénom ..... N° d'exame..... N° d'ordre..... Classe 3/.....

EXERCICE I (6,5 pts)

1) *On donne les expressions :*

$$A = \left(\sqrt{2}\right)^{-4} \times \frac{8^{-1}}{\left(\sqrt{2}\right)^{2}}$$

$$B = 365 \times 10^{-4} - 1550 \times 10^{-5}$$

$$C = \sqrt{20} - \sqrt{15^2 \times 5} + 2\sqrt{45}$$

$$D = \frac{5}{\sqrt{19}-2} \quad et \quad E = \frac{3}{\sqrt{19}+2}$$

a) *Ecrire A sous forme 2^n avec n entier relatif :* (0,75 pt)

A = ...

b) *Vérifier que :* $B = (365 - 155) \times 10^{-4}$ *Puis terminer le calcul en donnant l'écriture scientifique de B :* (0,75 pt)

$B = 365 \times 10^{-4} - 1550 \times 10^{-5}$

.....

c) *Ecrire C sous la forme $a\sqrt{5}$ avec a entier relatif :* (0,75 pt)

$C = \sqrt{20} - \sqrt{15^2 \times 5} + 2\sqrt{45}$

.....

d) *Calculer le produit $D \times E$:* (0,75 pt)

$D \times E$ = ...

2) *Soient les réels :*

$$M = \sqrt{3 - \sqrt{5}} \quad et \quad P = \sqrt{3 + \sqrt{5}}$$

a) *Quel est le signe de $M - P$?* (0,5 pt)

.....

b) *Calculer : M^2 ; P^2 et $M \times P$*
(2 × 0,5 pt + 0,75 pt)

M^2 = ...

P^2 = ...

$M \times P$ = ...

c) Montrer que : $(M - P)^2 = 2$ **(0,75 pt)**

$(M - P)^2 =$ .....

d) En déduire la valeur de $M - P$ **(0,5pt)**

.....

EXERCICE :II (5,25 pts)

1) *a) Comparer :* $4\sqrt{3}$ *et* $5\sqrt{2}$ **(0,75 pt)**

.....

b) *En déduire les comparaisons suivantes :* **(2 × 0,75 pt)**

- $x = 9 - 4\sqrt{3}$ *et* $y = 9 - 5\sqrt{2}$

.....

- $x = \frac{1}{9 - 4\sqrt{3}}$ *et* $y = \frac{1}{9 - 5\sqrt{2}}$

.....

2) z **et** t **sont deux réels tels que :**

$2 \leq z \leq \sqrt{5}$ *et* $-2\sqrt{5} \leq t \leq -3$

Donner un encadrement pour chacun des nombres :

$z - t$; $z + \sqrt{5}\,t$; $\frac{\sqrt{5}}{z}$ *et* $z^2 - 3$

- *Encadrement de* $z - t$ **(0,75 pt)**

.....

- *Encadrement de* $z + \sqrt{5}\,t$ **(0,75 pt)**

.....

- *Encadrement de* $\frac{\sqrt{5}}{z}$ **(0,75 pt)**

.....

- *Encadrement de* $z^2 - 3$ **(0,75 pt)**

.....

EXERCICE III (2,25 pts)

α et la mesure d'un angle aigu telle que :

$$3\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 2$$

1) *Montrer que :* $\cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (0,75 pt)

2) *En déduire les valeurs de :* $\sin\alpha$ *puis* $\tan\alpha$

- *Calcul de* $\sin\alpha$ (0,75 pt)

- *Calcul de* $\tan\alpha$ (0,75 pt)

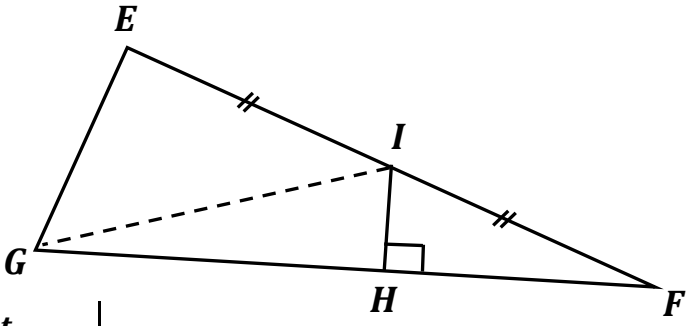
EXERCICE IV (3,5 pts)

Dans la figure ci-contre :

EFG est un triangle tel que :

EF = 8 ; EG = $2\sqrt{2}$ et FG = $6\sqrt{2}$

I est le milieu de $[EF]$, H est le Projeté orthogonal de I sur (FG)



1) *a) Montrer que le triangle EFG est rectangle :* (0,75 pt)

b) Calculer la longueur IG : (0,75 pt)

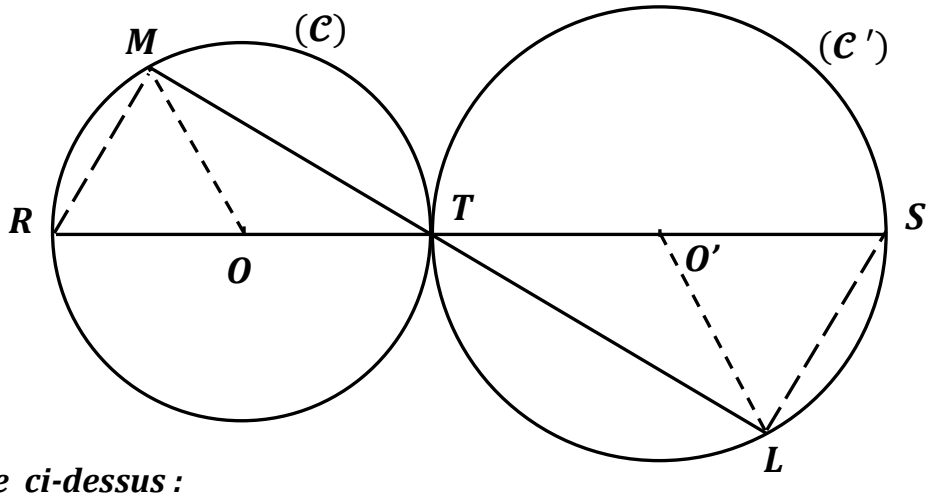
2) *a) Vérifier que :* $\cos E\widehat{G}F = \frac{1}{3}$ *puis déduire :* $\sin E\widehat{F}G$

- *Calcul de* $\cos E\widehat{G}F$ *:* (0,75 pt)

- *Valeur de* $\sin E\widehat{F}G$ *:* (0,5 pt)

b) Calculer la longueur IH : (0,75 pt)

EXERCICE V (2,5 pts)



Dans la figure ci-dessus :
(𝒞) et (𝒞 ′) deux cercles de centres respectifs O et O’ et de diamètres respectifs : RT = 5 et TS = 6
M est un point de (𝒞) tel que : TM = 4
Les points M ; T et L sont alignés .

1) a) Justifier pourquoi :

$(MR) // (SL)$ **(0,75 pt)**

b) Montrer que : $TL = 4,8$ **(0,75 pt)**

2) Montrer que : $(OM) // (O'L)$
(0,75 pt)

ROYAUME DU MAROC
المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Education Nationale et De la Formation Professionnelle Et De l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جهة سوس ماسة - المديرية الإقليمية بتارودانت
ثانوية الحسن الأول الإعدادية

الإمتحان الموحد المحلي

لاقساه الثالثة ثانوي إعدادي - دورة يناير 2020

الرياضيات Mathématique	استعمال المحسبة غير مسموح به *L'usage de la calculatrice non autorisé*	النقطة على 20 *Note sur*
المعامل : 1 *Coefficient* : 1	المدة الزمنية 2h *Durée*	.....

الاسم الكامل.....رقم الإمتحان.....الرقم الترتيبي .....قسم الثالثة.....

1) التمرين الأول (5, ن)

نعتبر الأعداد :

$$A = \left(\sqrt{2}\right)^{-4} \times \frac{8^{-1}}{\left(\sqrt{2}\right)^{2}}$$

$$B = 365 \times 10^{-4} - 1550 \times 10^{-5}$$

$$C = \sqrt{20} - \sqrt{15^2 \times 5} + 2\sqrt{45}$$

$$D = \frac{5}{\sqrt{19}-2} \quad et \quad E = \frac{3}{\sqrt{19}+2}$$

أ) أكتب A على شكل 2^n حيث n عدد صحيح (1,75 ن)

$A =$ .....

ب) تحقق من أن : $B = (365 - 155) \times 10^{-4}$
ثم أتمم حساب B مع إعطاء الكتابة العلمية. (1,75 ن)

$B = 365 \times 10^{-4} - 1550 \times 10^{-5}$

.....

ج) أكتب C على شكل $a\sqrt{5}$ حيث a عدد صحيح نسبي : (1,75 ن)

$C = \sqrt{20} - \sqrt{15^2 \times 5} + 2\sqrt{45}$

.....

د) أحسب الجداء : $D \times E$ (1,75 ن)

$D \times E =$ .....

2) نعتبر العددين :

$$M = \sqrt{3 - \sqrt{5}} \quad et \quad P = \sqrt{3 + \sqrt{5}}$$

أ) ما هي إشارة العدد : $M - P$ (1,5 ن)

.....

ب) أحسب M^2 ; P^2 و $M \times PF$
(2 × 0, 5 ن + 0,75 ن)

$M^2 =$ .....

$P^2 =$ .....

$M \times P =$ .....

ج. بين أن $(M-P)^2 = 2$ (0,75 ن)

$(M-P)^2 =$ .....

د. استنتج قيمة العدد $M-P$ (0,5 ن)

.....

التمرين الثاني (0,25 ن)

1) أ . قارن العددين : $4\sqrt{3}$ و $5\sqrt{2}$ (0,75 ن)

.....

ب . استنتج مقارنة x و y في الحالات التالية:
(2 × 0,75 ن)

- $x = 9 - 4\sqrt{3}$ و $y = 9 - 5\sqrt{2}$

.....

- $x = \frac{1}{9-4\sqrt{3}}$ و $y = \frac{1}{9-5\sqrt{2}}$

.....

z و عددان حقيقيان حيث :

$2 \leq z \leq \sqrt{5}$ et $-2\sqrt{5} \leq t \leq -3$

اعط تأطيرا لكل من الأعداد :

$z - t$; $z + \sqrt{5}\,t$; $\frac{\sqrt{5}}{z}$ و $z^2 - 3$

- تأطير : $z - t$ (0,75 ن)

.....

- تأطير : $z + \sqrt{5}\,t$ (0,75 ن)

.....

- تأطير : $\frac{\sqrt{5}}{z}$ (0,75 ن)

.....

- تأطير : $z^2 - 3$ (0,75 ن)

.....

التمرين الثالث (25, ن)

α قياس زاوية حادة حيث : $3cos^2\alpha + sin^2 = 2$

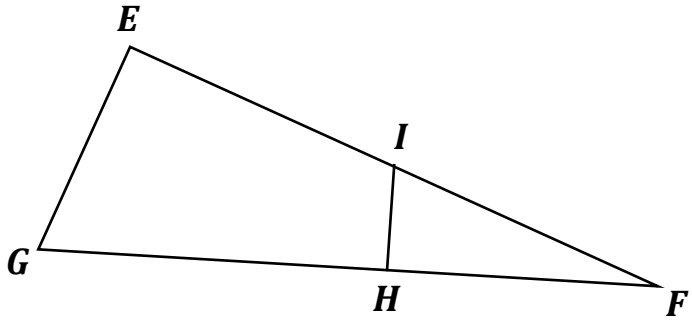
1) بين أن : $\cos\alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ (75, ن)

2) استنتج حساب: $sin\,\alpha$ ثم $tan\,\alpha$

- حساب: $sin\,\alpha$ (75, ن)

- حساب: $tan\,\alpha$ (75, ن)

التمرين الرابع (5, ن)



في الشكل جانبه ، EFG مثلث حيث :

$EF = 8$; $EG = 2\sqrt{2}$; $FG = 6\sqrt{2}$

I منتصف $[EF]$ و H المسقط العمودي للنقطة I على (FG)

1. أ) برهن أن المثلث EFG قائم الزاوية: (0,75 ن)

ب) أحسب المسافة : IG (0,75 ن)

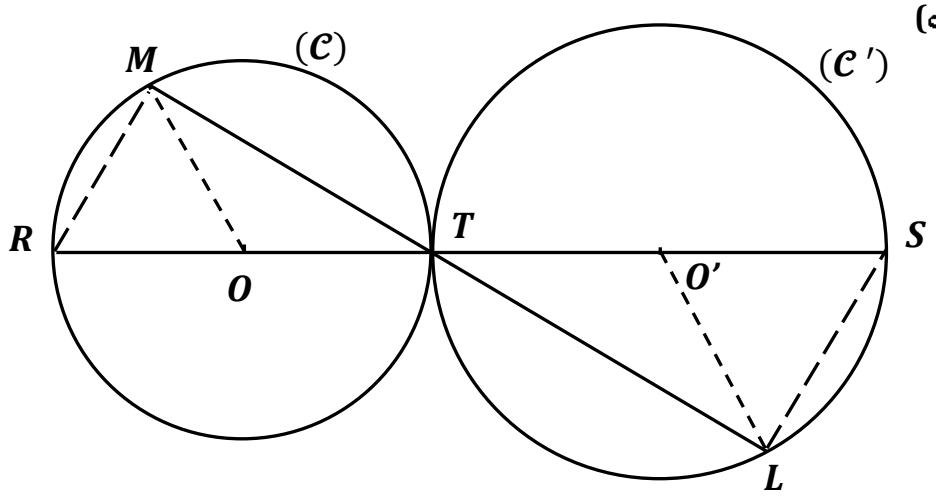
2. تحقق أن : $cos\,E\hat{G}F = \frac{1}{3}$ و استنتج $sin\,E\hat{F}G$

- حساب : $cos\,E\hat{G}F$ (0,75 ن)

حساب : $sin\,E\hat{F}G$ (0,75 ن)

ب) أحسب المسافة : IH (0,75 ن)

التمرين الخامس (2,5 ن)



$(\mathcal{C})$ و $(\mathcal{C}')$ دائرتان مركزاهما O و O'

و قطراهما : $RT = 5$ و $TS = 6$ على التوالي . M نقطة من $(\mathcal{C})$ حيث : $TM = 4$

النقط: T ; M و L مستقيمية . (انظر الشكل أعلاه)

1. أ) علل لماذا : $(MR) // (SL)$

(0,75 ن)

.....

ب) بين أن : $TL = 4,8$ (ن)

.....

2. برهن أن : $(OM) // (O'L)$ (0,75 ن)

.....

Ministère de l'Education Nationale Direction Régionale de **Tanger**	**Examen normalisé** Session janvier 2018 Collège Al AKKAD	**Niveau** : 3 A. C **Durée** : 2h **Eprouve** de Maths

Exercice 1 : (4 PTS) 12 *min*

1- Calculer $\frac{\sqrt{8}\times\sqrt{9}}{\sqrt{2}}$ et $2\sqrt{75}-5\sqrt{12}$

2- Donner l'écriture scientifique du nombre : $\left(\frac{1}{9}\right)^{-2}\times\frac{(10^{-3})\times 10^{27}}{10^{-1}}$

3- Soit x un réel. Factoriser le nombre $16x^2-5$ (identité remarquable)

Exercice 2 :(3,5 PTS) 15 *min*

1- Vérifier que : $(3+\sqrt{3})^2=6\sqrt{3}+12$ puis en déduire que $\sqrt{6\sqrt{3}+12}=3+\sqrt{3}$

2- Rendre rationnel le dénominateur du nombre $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}$

3- En déduire que : $\sqrt{6\sqrt{3}+12}\times\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1}=6$

Exercice 3 : (3,5 PTS) 15 *min*

Soient x et y deux réels tel que : $1<x<6$ et $-2<y<1$

1- Montrer que : $-1<x+y<5$ et $-12<xy<-1$

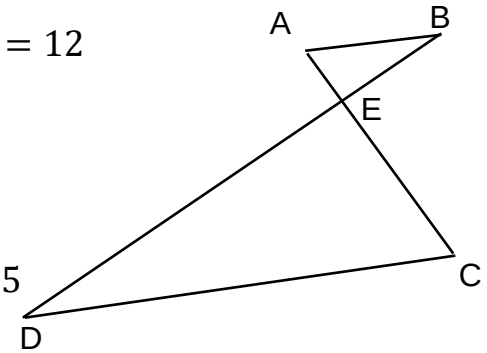
2- Déduire la comparaison de $x+y$ et xy

3- Encadrer le nombre $2x-y$.

Exercice 4 : (4 PTS) 15 *min*

On considère la figure ci-contre

$(AB)//(CD)$ et $AB=5$ et $CD=15$ et $EB=3$ et $EC=12$



1) Montrer que $AE=4$ et $DE=9$

2) Montrer que AEB est un triangle rectangle .

3) Calculer BC

4) Soit M un point de segment $[DC]$ tel que $DM=11{,}25$
Montrer que $(EM)//(BC)$

Exercice 5 : (2 ,5 PTS) 10 *min*

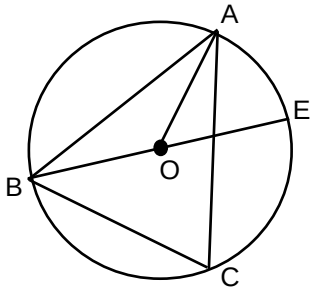
1) Sachant que $Cos(60°)=\frac{1}{2}$. Montrer que : $Sin(60°)=\frac{\sqrt{3}}{2}$ et $\tan(60°)=\sqrt{3}$

2) Calculer sans utiliser le T.de Pythagore la hauteur de triangle équilatéral ABC : $AB=6cm$

Exercice 6 : (2 ,5 PTS) 10 *min*

On considère la figure ci-contre :

Dans un cercle de centre O tel que $\widehat{AOB}=130°$ et $\widehat{BEC}=50°$



1) Calculer la mesure $\widehat{BCA}$ et $\widehat{BAC}$ (justifier)

2) Déduire que ABC est un triangle isocèle .

Royaume du Maroc ***Ministre de l'éducation Nationale et de la formation professionnelle et la recherche scientifique*** ***Académie Régionale : Rabat –Salé –Kenitra*** ***Direction Provinciale : Khemisset*** ***Lycée Collégiale : Mohammed ELQOURI***	***Examen Normalisé Locale*** ***Matière : Mathématiques*** ***Session : Janvier 2018*** ***La Durée : 2 Heurs*** ***Coefficient : 1***

Exercice 1 :

1) *Calculer et simplifier*

$\sqrt{36}$ = …… (0.5pt)

$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}} =$ …… (0.5pt)

……

$\sqrt{32} \times \sqrt{2} =$ …… (0.5pt)

……

$\sqrt{45} + \sqrt{20} =$ …… (1pt)

……

$\sqrt{(2019)^{-2018}} \times \sqrt{(2019)^{2020}}$ = …… (0.5pt)

……

……

……

……

……

……

2) *Ecrire sans radical ($\sqrt{\ }$) au dénominateur :* (1pt)

$\frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{5}}+\mathbf{1}}$ = ……

……

……

3) **a- *développer puis simplifier ce qui suit*** *:* (0.5pt)

$(2+\sqrt{3})^2$ = ……

……

……

b- *déduire une expression simplifier de* *:* (0.5pt)

$\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ = ……

……

4) *Donner l'écriture scientifique de :*

0.0000000047= ……(*0.5pt)*

……

……

……

5) ***simplifier ce qui suit sachant que x est la mesure d'un angle aigu*** *:(1pt)*

$\sqrt{1-cosx}\sqrt{1+cosx}$ = ...

.....

.....

.....

6) ***On considère que sin x = $\frac{\sqrt{5}}{3}$, calculer cos x et tan x :*** *(1pt)*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7) ***Comparer les nombres réels $2\sqrt{11}$ et $3\sqrt{5}$:(0.5pt)***

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8) **a et b sont deux nombres réels ; comparer les nombres a^2+b^2 et 2ab *(0.5pt)***

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9) **a et b deux nombres réels ; tels que 4≤a≤7 et -6≤b≤-5**
Encadré les nombres : a+b ; a-b et ab (2pts)

.....

.....

.....

.....

.....

....

.....

.....

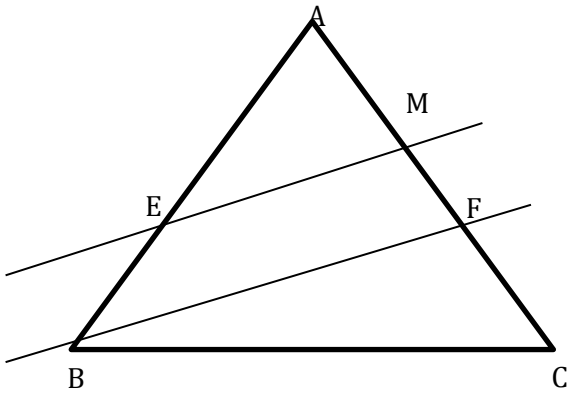
.....

.....

.....

Exercice 2 :

sur la figure ci-dessous on a : (EM)//(BF) ; AM= 4 , FM= 2 , AE=7 , BF= 4.5 et FC= 3



1) Monter que AB =10.5 et déduire la distance EM :(2pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Montrer que (EF) //(BC) (1pt)

.....

.....

.....

.....

.....

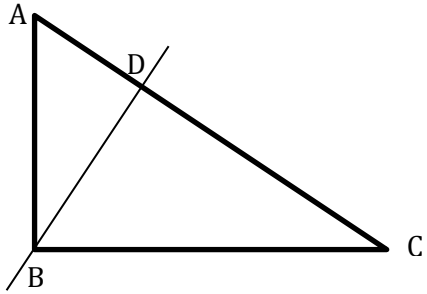
.....

.....

.....

Exercice3 :

ABC est un triangle tels que BC=8 , AB=6 et AC = 10 .
Le point d c'est la projection orthogonale du point B sur la droite (AC)



1) Montrer que ABC est un triangle rectangle en B. (1pt)

.....

.....

.....

.....

.....

2) Calculer sin ABC, puis déduire la distance BD. (1.5pts)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) a- ***montrer que les deux triangles ABD et ABC sont semblables (1pt)***

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b- ***déduire que*** $\mathbf{AB^2 = AC \times AD}$ ***(0.5 pt)***

.....

.....

.....

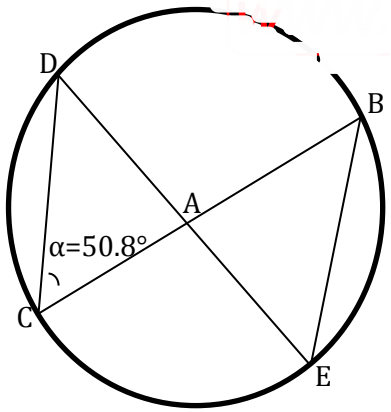
.....

.....

.....

EXERCICE 4 :

(C) est un cercle de centre A et de diamètre [DE] (voir la figure)



1) ***Calculer les mesures des angles DAB et DEB (1pt)***

.....

.....

.....

.....

2) a- ***montrer que les deux triangles ABE et ACD sont isométriques (1pt)***

.....

.....

.....

b- ***déduire que BE= CD. (0.5pt)***

.....

.....

.....

Exercice 1

1 Calculer et simplifier :

- $A = 2\sqrt{9} - \sqrt{25} = 2\sqrt{3^2} - \sqrt{5^2} = 2 \times 3 - 5 = 6 - 5 = \boxed{1}$
- $B = \dfrac{\sqrt{300}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\dfrac{300}{3}} = \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = \boxed{10}$
- $C = \left(\dfrac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-2} = \sqrt{2}^2 = \boxed{2}$
- $D = \sqrt{18} + \sqrt{8} - 5\sqrt{2} = \sqrt{3^2 \times 2} + \sqrt{2^2 \times 2} - 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2} - 5\sqrt{2} = (3 + 2 - 5)\sqrt{2} = \boxed{0}$

2 Développer et réduire :

- $E = \left(4 + \sqrt{13}\right)\left(4 - \sqrt{13}\right) = 4^2 - \sqrt{13}^2 = 16 - 13 = \boxed{3}$
- $F = \left(2 + \sqrt{5}\right)^2 - 4\sqrt{5} = 2^2 + 2 \times 2 \times \sqrt{5} + \sqrt{5}^2 - 4\sqrt{5} = 4 + 4\sqrt{5} + 5 - 4\sqrt{5} = \boxed{9}$

3 (a) Écrire sans "$\sqrt{\ }$" au dénominateur :

- $X = \dfrac{3}{\sqrt{3}} = \dfrac{3 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \dfrac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3}^2} = \dfrac{3\sqrt{3}}{3} = \boxed{\sqrt{3}}$
- $Y = \dfrac{2}{\sqrt{3} - 1} = \dfrac{2\left(\sqrt{3} + 1\right)}{\left(\sqrt{3} - 1\right)\left(\sqrt{3} + 1\right)} = \dfrac{2\left(\sqrt{3} + 1\right)}{\sqrt{3}^2 - 1^2} = \dfrac{2\left(\sqrt{3} + 1\right)}{3 - 1} = \dfrac{2\left(\sqrt{3} + 1\right)}{2} = \boxed{\sqrt{3} + 1}$

(b) D'après la question 3)a) on a : $X - Y = \sqrt{3} - (\sqrt{3} + 1) = \sqrt{3} - \sqrt{3} - 1 = \boxed{-1}$

4 Donner l'écriture scientifique du nombre :

$$M = 7 \times 10^{15} \times 0,005 = 7 \times 0,5 \times 10^{-2} \times 10^{15} = \boxed{3,5 \times 10^{13}}$$

Exercice 2

1 On a : $4^2 - \left(3\sqrt{2}\right)^2 = 16 - 18 = -2 < 0$, alors $4^2 < \left(3\sqrt{2}\right)^2$, donc $\boxed{4 < 3\sqrt{2}}$,

alors $4 + 2\sqrt{2} < 3\sqrt{2} + 2\sqrt{2}$, d'où $\boxed{4 + 2\sqrt{2} < 5\sqrt{2}}$

2 x et y deux nombres réels tels que : $3 \leq x \leq 5$ et $2 \leq y \leq 6$

(a) Encadrer les nombres : $x + y$ et $2x$.

On a : $\begin{cases} 3 \leq x \leq 5 \\ 2 \leq y \leq 6 \end{cases}$, alors $3 + 2 \leq x + y \leq 5 + 6$, d'où $\boxed{5 \leq x + y \leq 11}$

On a : $3 \leq x \leq 5$, alors $2 \times 3 \leq 2 \times x \leq 2 \times 5$, d'où $\boxed{6 \leq 2x \leq 10}$

(b) On a : $\begin{cases} 6 \leq 2x \leq 10 \\ 5 \leq x + y \leq 11 \end{cases}$, alors $\begin{cases} 6 \leq 2x \leq 10 \\ \dfrac{1}{11} \leq \dfrac{1}{x + y} \leq \dfrac{1}{5} \end{cases}$, donc $6 \times \dfrac{1}{11} \leq 2x \times \dfrac{1}{x + y} \leq 10 \times \dfrac{1}{5}$,

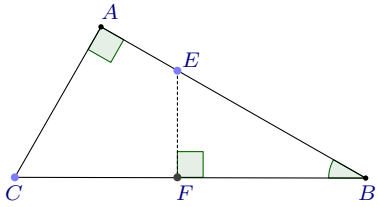
d'où $\boxed{\dfrac{6}{11} \leq \dfrac{2x}{x + y} \leq 2}$

3 On a : $b \leq 2$, et puisque a est positif, alors $b \times a \leq 2 \times a$, d'où $\boxed{ab \leq 2a}$

www.elmaths.com

Exercice 3

Partie I : ABC un triangle tel que : $AB = 4cm$; $AC = 2\sqrt{5}cm$; $BC = 6cm$



1 Dans le triangle ABC on a :
$AB^2 = 4^2 = 16$, $AC^2 = \left(2\sqrt{5}\right)^2 = 20$ et $BC^2 = 6^2 = 36$
Or $16 + 20 = 36$ On a donc bien $AB^2 + AC^2 = BC^2$
alors, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
le triangle ABC est rectangle en A.

2 Dans le triangle ABC rectangle en A on a : $\sin \widehat{ABC} = \dfrac{AC}{BC} = \dfrac{2\sqrt{5}}{6} = \boxed{\dfrac{\sqrt{5}}{3}}$

3 Soit E un point du segment $[AB]$ tels que $BE = 3cm$ et F le projeté orthogonale de E sur (BC).

a Dans le triangle BEF rectangle en F, on a : $\sin \widehat{ABC} = \dfrac{EF}{BE}$, donc $\dfrac{\sqrt{5}}{3} = \dfrac{EF}{3}$,

alors $EF = \dfrac{3 \times \sqrt{5}}{3}$, d'où $\boxed{EF = \sqrt{5}cm}$

b Puisque le triangle BEF est rectangle en F, alors d'après le théorème de Pythagore, on a :
$FB^2 = EB^2 - EF^2 = 3^2 - \sqrt{5}^2 = 9 - 5 = 4$, et puisque $FB > 0$, alors $\boxed{FB = \sqrt{4} = 2}$

Partie II :

1 x est la mesure d'un angle aigu tel que $\cos x = \dfrac{\sqrt{2}}{3}$.

a On sait que $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ et $\cos x = \dfrac{\sqrt{2}}{3}$, alors $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x = 1 - \left(\dfrac{\sqrt{2}}{3}\right)^2 = 1 - \dfrac{2}{9} = \dfrac{7}{9}$,

Puisque $0 < \sin x < 1$, alors $\boxed{\sin x = \sqrt{\dfrac{7}{9}} = \dfrac{\sqrt{7}}{3}}$

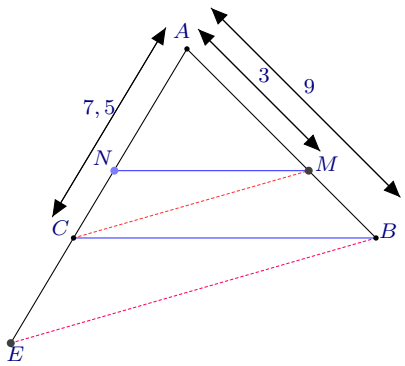
b On sait que $\tan x = \dfrac{\sin x}{\cos x}$, alors $\tan x = \dfrac{\frac{\sqrt{7}}{3}}{\frac{\sqrt{2}}{3}} = \dfrac{\sqrt{7}}{3} \times \dfrac{3}{\sqrt{2}} = \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt{2}} = \boxed{\dfrac{\sqrt{14}}{2}}$

2 On sait que $\tan \alpha = \dfrac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$, alors $\dfrac{1}{\tan \alpha} = \dfrac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$, donc on aura :

$$\cos \alpha \times \sin \alpha \times \frac{1}{\tan \alpha} + \sin^2 \alpha = \cos \alpha \times \cancel{\sin \alpha} \times \frac{\cos \alpha}{\cancel{\sin \alpha}} + \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha = \boxed{1}.$$

Exercice 4

Dans la figure ci-contre on a : $(MN) \parallel (BC)$; $AB = 9$; $AC = 7,5$; $AM = 3$



1 Dans le triangle ABC, on a :
$M \in (AB)$, $N \in (AC)$ et $(MN) \parallel (BC)$,

alors, d'après le théorème de Thalès on a :

$\dfrac{AN}{AC} = \dfrac{AM}{AB} = \dfrac{MN}{BC}$, alors $AN = \dfrac{AC \times AM}{AB}$,

donc $AN = \dfrac{7,5 \times 3}{9}$, d'où $\boxed{AN = 2,5}$

2 E un point de la demi-droite $[AC)$ tel que $AE = 3AC$

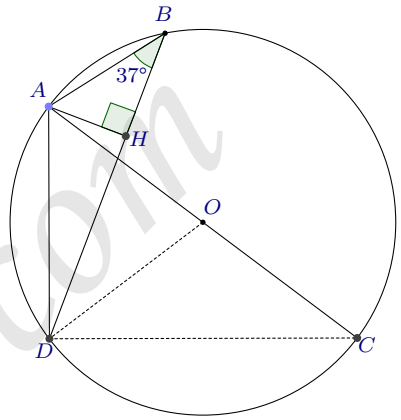
www.emaths.com

a On a : $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{3}{9} = \dfrac{1}{3}$ et $\dfrac{AC}{AE} = \dfrac{AC}{3AC} = \dfrac{1}{3}$, donc $\boxed{\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AC}{AE}}$

b Dans le triangle ABE on a : $M \in (AB)$, $C \in (AE)$ et $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AC}{AE}$, et les points A, M, B et A, C, E dans le même ordre, alors, d'après la réciproque du théorème de Thalès on a : $\boxed{(BE) \parallel (CM)}$

Exercice 5

A, B, C, D quatre points d'un cercle (C) de centre O et de diamètre $[AB]$.
H est le projeté orthogonale de A sur (BD) et $\widehat{ABD} = 37°$



1 Calculer $\widehat{AOD}$ et $\widehat{ACD}$

$\widehat{ABD}$ est un angle inscrit au cercle (C) associé à l'angle au centre $\widehat{AOD}$. Alors : $\boxed{\widehat{AOD} = 2 \times \widehat{ABD} = 2 \times 37° = 74°}$

$\widehat{ACD}$ et $\widehat{ABD}$ sont deux angles inscrits dans le cercle (C) qui interceptent le même arc. donc : $\boxed{\widehat{ACD} = \widehat{ABD} = 37°}$

2 Montrer que : $\widehat{ADC} = 90°$

ADC est un triangle inscrit au cercle de diamètre $[AC]$, donc ADC est rectangle en D, donc $\boxed{\widehat{ADC} = 90°}$

3 Montrer que les triangles AHB et ADC sont semblables.

Les triangles AHB et ADC ont :

$\widehat{AHB} = \widehat{ADC} = 90°$, $\widehat{ABH} = \widehat{ACD} = 37°$

donc d'après le 1er Cas de similitude : les deux triangles AHB et ADC sont semblables.

4 En déduire que : $AC \times AH = AD \times AB$

On sait que AHB et ADC sont semblables, donc les longueurs des côtés homologues sont proportionnelles. Donc : $\dfrac{AC}{AB} = \dfrac{AD}{AH} = \dfrac{DC}{BH}$, donc $\dfrac{AC}{AB} = \dfrac{AD}{AH}$, donc $\boxed{AC \times AH = AD \times AB}$

www.elmaths.com
www.facebook.com/elmaths1